



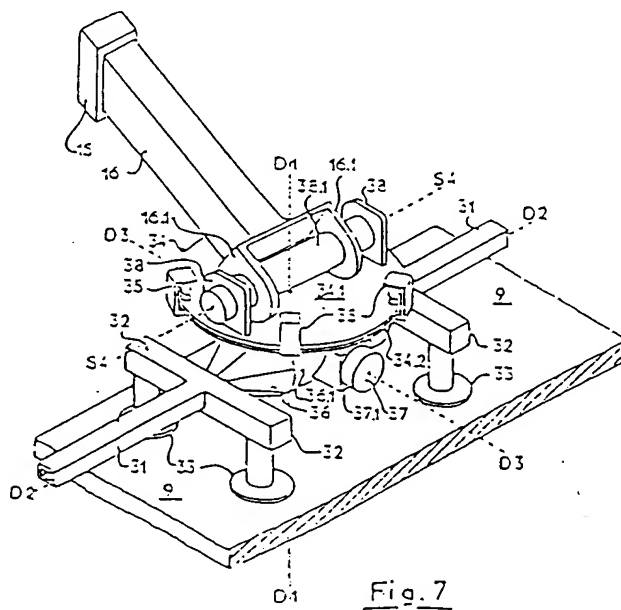
⑦1 Anmelder:
Kessler & Luch - Produkte GmbH, 6300 Gießen, DE

⑦4 Vertreter:
Meldau, G., Dipl.-Ing.; Strauß, H., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 4830 Gütersloh

⑦2 Erfinder:
Kohnen, Franz, 6300 Gießen, DE

⑤4 Hilfsvorrichtung zum Montieren von Platten

Um mit Hilfe einer Montagevorrichtung plattenförmige Bauelemente im Innenausbau wirtschaftlich und sicher montieren zu können, wobei der Personalaufwand für die Montage in Grenzen gehalten werden soll und wobei die Montagevorrichtung universell einsetzbar sein soll, wird ein Plattenhalter (30) an der Spitze (16; 24) eines Auslegers (14, 15; 20) vorgeschlagen, der mit mindestens drei Halteelementen (33), deren Frontfläche in der Halteebene liegen, versehen ist, und der mit zumindest zwei Gelenken (35; 36; 37) an der Auslegerspitze befestigt ist, wobei das erste Gelenk (34) mit seiner Drehachse (D1) bei Neutralstellung der gehaltenen Platte rechtwinklig zur Halteebene und somit zur Platte ausgerichtet ist und die weiteren Drehgelenke (36; 37) mit ihren Drehachsen (D2; D3) wiederum in Neutralstellung der gehaltenen Platte rechtwinklig zur Drehachse (D1) des ersten Drehgelenks (34).



Die Erfindung betrifft eine Hilfsvorrichtung zum Montieren von Platten, insbesondere von plattenförmigen Bauelementen im Innenausbau, die zum Halten der Platten zumindest ein zum "Halten" und "Lösen" eingerichtetes mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, magnetisch oder elektromagnetisch wirkendes Halteelement aufweist.

Bei der Montage von Platten wird im allg. mit Plattformen gearbeitet, die "vor Ort" aufgestellt sind, auf denen sich das Montagepersonal befindet und auf die die zu verarbeitenden Platten gekrant werden. Da der Baufortschritt bei der Verarbeitung von Platten im allg. ein großer ist, insbesondere wenn es sich um großflächige Bauelemente im Innenausbau handelt, müssen die Arbeitsbühnen oft versetzt werden. Darüber hinaus ist zu dem Umsetzen der Plattenstapel auf die Plattform und zur Montage eine Anzahl von Monteuren notwendig, wobei die Montage trotz Plattform dann kritisch wird, wenn plattenförmige Bauelemente großer Länge eingebaut werden müssen. Bei derartigen Platten und Plattenelementen ist ein Halten von Hand auch bei relativ geringem Gewicht der Platten bzw. der plattenförmigen Bauelemente nicht mehr mit der notwendigen Sicherheit möglich, so daß ein erheblicher Aufwand getrieben werden muß, um den Sicherheitsanforderungen beim Montieren derartiger Platten oder plattenförmiger Elemente nachkommen zu können.

Bei der Handhabung von Platten und plattenförmigen Elementen ist von der Anwendung von Halteelementen auszugehen, die mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, magnetisch oder elektromagnetisch wirken. Diese Halteelemente können die Platten fassen, sie im Zusammenwirken mit einem Hebezeug anheben und absenken, und wieder ablegen, da sie zum "Halten" und zum "Lösen" eingerichtet sind.

Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt eine Montagevorrichtung mit derartigen Halteelementen so weiter zu bilden, daß eine wirtschaftliche und sichere Montage von Platten bzw. plattenförmigen Elementen ermöglicht wird, daß der Personalaufwand für die Montage in Grenzen gehalten werden kann und schließlich, daß die Vorrichtung universell einsetzbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird im Kennzeichen des Hauptanspruchs wiedergegeben; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Unteransprüche 2 bis 25.

Durch das Zusammenfassen der Halteelemente zu einem Plattenhalter, der selbst über mindestens zwei Drehgelenke mit der Spitze eines Auslegers verbunden ist, kann die vom Plattenhalter aufgenommene Platte entsprechend der Reichweite des Auslegers an den Einbauort verbracht werden. Durch die Gelenke läßt sich die Platte nach dem Aufnehmen in eine günstige Position zum Verbringen einrichten und sie läßt sich am Einbauort in einfacher Weise so ausrichten, daß sie direkt in ihre Position eingefahren werden kann. Für diese Tätigkeit wird im allg. nur ein Monteur benötigt, allenfalls zwei die selbst nicht auf einer Arbeitsbühne stehen müssen, sondern die in einfacher Weise mittels eines Mann-Steigers an den Einbauort der Platte gehoben werden. Weist dabei die Drehachse des ersten Gelenks in Richtung des Auslegers bzw. des letzten Auslegergliedes, der Auslegerspitze und befindet sich das zweite Gelenk in einer Position derart, daß seine Drehachse rechtwinklig zu der Drehachse des ersten Gelenks verläuft, kann die Platte um diese beiden Achsen ver-

schwenkt werden. Ist darüber hinaus noch ein weiteres Gelenk vorgesehen, mit einer zur zweiten Drehachse rechtwinklig verlaufenden Drehachse, lassen sich bereits eine Vielzahl von Bewegungen durchführen, die zusammen mit dem Ausfahren des Auslegers und dem Heben des Auslegers ausreichen, um einen Plattenausbau von Wänden im Innenausbau durchzuführen. Dabei ist die Lage der Achsen zueinander relativ: Da das zweite und das dritte Gelenk nur ein symmetrisches Verschwenken zur Mittellage erlaubt, wird die Mittellage als "Neutrallage" angesehen. In dieser Neutrallage bilden die drei Achsen ein rechtwinklig aufeinander stehendes Achsensystem, das bei Verschwenken in ein schiefwinkliges Achsensystem übergeht. Das erste Drehgelenk bildet im Gegensatz zum zweiten und zum dritten Drehgelenk ein durchdrehbares, d.h. die vom Plattenhalter aufgenommene Platte kann um 360° gedreht werden. Um die gewünschte Position festhalten zu können wird das Drehgelenk mit einer Feststelleinrichtung versehen.

Eine vorteilhafte Ausbildung des ersten Drehgelenks wird erreicht, wenn eine erste Drehscheibe mit einer zweiten Drehscheibe zusammenwirkt, die gegeneinander durch ein Axiallager abgestützt sind. Eine der Drehscheiben ist mit einem Achsstummel versehen, um den sich die zweite der Drehscheiben drehen kann. Die Feststelleinrichtung wird von einem oder mehreren, über den Umfang verteilten pneumatischen oder hydraulischen Feststeller bewirkt. Diese Feststeller sind an der einen der beiden Platten fest und besitzen pneumatisch oder hydraulisch ausfahrbare Bremsbacken, die mit der zweiten Drehscheibe zusammenwirkend diese bei aktivierten Feststellern fixiert.

Um die Schwenkbewegung automatisieren zu können ist es vorteilhaft, wenn mindestens eines der Gelenke einen mechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Antrieb aufweist. Die Art der Antriebsenergie ist dabei im Grundsatz ohne Bedeutung. Im allg. wird die Antriebsenergie eingesetzt, die verfügbar ist. Im Innenausbau ist dies oftmals elektrische Antriebsenergie, jedoch kann auch hydraulische Antriebsenergie vorteilhaft sein, wenn nämlich die Hilfsvorrichtung im Zusammenwirken mit einem LKW mit Bord-Hydraulik eingesetzt wird. In diesen Fällen eignen sich speziell Hydraulikmotoren oder Hydraulikzylinder um die notwendigen Schwenkbewegungen durchzuführen. Derartige Antriebe werden vorteilhaft auch selbsthemmend ausgebildet. So kann beispielsweise der Abtrieb eines Hydraulikmotors als Schnecke mit einem Schneckenrad (oder einem Schneckenrad-Sektor) zusammenwirken, wodurch die Selbsthemmung dieser Schwenkbewegung gegeben ist.

Wird ein weiteres Gelenk an der Auslegerspitze vorgesehen, eröffnet sich eine zusätzliche Beweglichkeit des Plattenhalters, die auch sehr schwierige Montagepositionen erreichbar werden läßt. Dabei ist die Schwenkachse dieses Gelenks rechtwinklig zur Längserstreckung des Auslegers bzw. des letzten Auslegergliedes, der Auslegerspitze ausgerichtet. Im Gegensatz zu den Drehachsen der Gelenke des Plattenhalters ist die Schwenkachse dieses Gelenks in Bezug auf den Ausleger fix. Auch hier ist ein Antrieb möglich, der wiederum auf die vorhandene Antriebsenergie abzustellen ist.

Um den Plattenhalter in Position zu bringen wird ein Ausleger benötigt, der in einer bevorzugten Ausführungsform ein Scherenausleger ist. Dieser Scherenausleger wird zweckmäßigerweise mit seiner Basis am Lastaufnahmemittel eines Flurförderzeugs befestigt,

wobei die Basis als Befestigungsrahmen ausgebildet den eingefahrenen Ausleger aufzunehmen in der Lage ist. Ein höhenverstellbares Lastaufnahmemittel gestattet es unterschiedlich Höhenlagen zu erreichen, besonders wenn das Flurförderzeug mit einem Teleskopmast für das Lastaufnahmemittel versehen ist. Bei der Montage von Platten bzw. plattenförmigen Bauelementen wird davon ausgegangen, daß diese Platten auf einer Kante liegend vorrätig sind, oder flachliegend auf einem Stapel oder von diesem Stapel abgenommen auf die Schmal- kante gestellt werden können. Der nicht ausgefahrene Ausleger befindet sich aufgrund des in tiefster Position befindlichen Lastaufnahmemittels in tiefer Lage, der Plattenhalter ist mit seiner Längserstreckung querge- stellt. Durch entsprechendes Gegenfahren wird der Kontakt hergestellt und die Platte durch Aktivieren der Halteelemente vom Plattenhalter aufgenommen. Durch Hochfahren der Lastaufnahmemittel wird die Platte an- gehoben und zum Einbauort verbracht. Um eine Durch- fahrt mit querstehender Platte zu vermeiden kann die Platte vor dem Verbringen mit dem ersten Drehgelenk um die erste Drehachse in senkrechte Lage gedreht werden. Beim Einbau wird dann durch Anheben des Lastaufnahmemittels die gewünschte Höhe erreicht und durch Ausfahren des Auslegers die entsprechende Posi- tion. Geringfügiges Nachrichten erfolgt durch Rangie- ren des Flurförderzeugs selbst. Da der ausgefahrene Ausleger und die vom Plattenhalter aufgenommene Platte ein Moment auf das Flurförderzeug ausübt, das im allg. vom Gegengewicht des Flurförderzeugantriebs (Verbrennungskraftmaschine; Batterien, E-Motor) auf- genommen wird, kann auch im Bereich der Ausleger- spitze eine Abstützung vorgesehen sein, die beim Aus- fahren des Auslegers am Einbauort auf die notwendige Höhe gebracht wird.

Eine andere vorteilhafte Ausführungsform ist da- durch gegeben, daß als Ausleger ein Knickarmausleger vorgesehen ist, insbesondere ein solcher dessen letztes Glied eine aus- und einfahrbare Teleskopstange auf- weist. Derartige Knickarmausleger sind in der Hebe- technik bekannt; sie werden zur LKW-Be- und Entla- dung eingesetzt, sie werden in Zusammenhang mit Mann-Steigern eingesetzt um Wartungs- und Reini- gungsarbeiten in angehobener Position durchführen zu können. In Verbindung mit dem Plattenhalter läßt sich der Knickarmausleger auch für die Plattenmontage ein- setzen: Die Platte wird — gleichgültig ob auf der Längs- kante stehend, oder flach liegend — vom Plattenhalter aufgenommen, da die Beweglichkeit des Plattenhalters über die an der Auslegerspitze befindlichen Gelenke gegeben ist. Nach dem Aufnehmen wird die Platte ange- hoben und in eine vorläufige Position gebracht, insbe- sondere dann, wenn der Knickarmausleger auf einem Trägerfahrzeug montiert vom Vorratsstapel zum Ein- bauort fahren muß und dabei die Platte z.B. wegen en- ger Durchfahrten in eine bestimmte Fahrposition ge- bracht werden muß. Am Einbauort wird die Platte durch Aufrichten des Knickarmauslegers hochgenommen und durch Drehen um die Drehachsen der Gelenke in Ein- bauposition gebracht. Dabei kann der Einbauort beson- ders günstig erreicht werden, wenn über das letzte tele- skopierbare Auslegerglied auf eine Veränderung im Hinblick auf die Auslegerlänge erreicht wird. Mit dem Knickarmausleger und mit dem an der Auslegerspitze vorgesehenen zusätzlichen Gelenk läßt sich auch eine "Über-Kopf-Montage" durchführen. Dient als Träger- fahrzeug ein Klein-LKW mit eigener Hydraulik, können sämtliche Systeme über die bordeigene Hydraulik ver-

sorgt betrieben werden. Wird darüber hinaus der Knick- armausleger auf einer Säule montiert, werden zusätz- lich Schwenkmöglichkeiten erschlossen, so daß für diese Ausführungsform alle denkbaren Montagepositionen erreichbar sind. Es versteht sich von selbst, daß bei sehr weiten Auslegungen bzw. großen zu hebenden Massen Abstützungen vorzusehen sind, mit denen das über den Ausleger auf das Trägerfahrzeug übertragene Moment abgefangen und das Trägerfahrzeug (zusätzlich zu sei- ner Bremse) festgesetzt werden kann. Die motorischen oder zylindrischen Antriebe, die Feststeller und Halte- vorrichtungen werden vorteilhaft ferngesteuert. Da- durch ist es möglich, daß der Monteur vor Ort über die Fernsteuerung die gewünschten Befehle geben kann. Diese Fernsteuerung ist parallel zur Hauptsteuerung geschaltet, die auf dem oder neben dem Trägerfahrzeug vorgesehen ist. Die Verbindung erfolgt über entspre- chende Kabelleitungen, wobei zur Beschränkung der Aderzahl im Kabel auch von kodierter Übertragung Gebrauch gemacht werden kann. Daneben ist auch die drahtlose Übertragung der Befehle denkbar, wobei im Hinblick auf Sicherheitsmomente eine ständige Funk- verbindung zwischen der Fernsteuerung und der mit der Hauptsteuerung zusammenwirkenden Leitstelle sicher- gestellt sein soll. Dabei ist insbesondere auf die mögli- che Unfälle verursachende Auslösung des Befehls "Lö- sen" zu achten. Tritt eine Unterbrechung des Informa- tionsflusses ein (dies gilt sowohl für drahtgebunden als auch für drahtlos), ist aus Sicherheitsgründen das Akti- vieren des Befehls "Lösen" zu blockieren. Zur Überwa- chung des Informationsflusses dient die schon erwähnte ständige Übertragung der Eingabewerte, wobei das in der Fernsteuerung übliche PCM-Verfahren vorteilhaft ist.

Die Halteelemente des Plattenhalters werden zweck- mäßigerweise als Unterdruck-Halteelemente ausgebil- det und mit einer entsprechenden Vakuumleitung verse- hen. Um ein unbeabsichtigtes Abfallen der Platte oder des plattenförmigen Elementes bei einem Lufteinbruch zu vermeiden ist dabei jedes einzelne Halteelement mit einem Rückschlagventil versehen. Um das gewollte "Lö- sen" zu bewirken muß zwischen Rückschlagventil und Halteelement das Vakuum-Brechventil sein, das mit ei- ner Auslösung versehen ist, die drahtgebunden oder über einen für alle Halteelemente gemeinsamen draht- losen Empfänger für den Plattenhalter angesteuert wird. Das Wesen der Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 10 näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Hilfsvorrichtung mit Knickarm-Ausleger beim Aufnehmen einer Platte,

Fig. 2 Hilfsvorrichtung wie Fig. 1, Platte jedoch ange- hoben und gedreht,

Fig. 3 Hilfsvorrichtung entsprechend Fig. 2, Platte je- doch in Montageposition gehoben und geschwenkt,

Fig. 4 Hilfsvorrichtung wie Fig. 3, Platte jedoch um Vertikalachse verschwenkt,

Fig. 5 Hilfsvorrichtung entsprechend Fig. 2, Ausleger jedoch so angehoben, daß sich die Platte in "Überkopf- position" befindet,

Fig. 6 Hilfsvorrichtung auf Klein-LKW als Träger- fahrzeug,

Fig. 7 Einzelheit Gelenke zwischen Auslegerspitze und Plattenhalter,

Fig. 8 Scherenarmausleger auf Flurförderzeug,

Fig. 9 Einzelheit Gelenk an Auslegerspitze,

Fig. 10 Schaltschema Saugköpfe als Halteelemente.

Die Fig. 1 zeigt eine Hilfsvorrichtung mit einem auf einer Säule 12 montierten Knickarmausleger 11, wobei

die Säule 12 über einen Drehkranz 13 auf eine Plattform 10 montiert ist und um die die Drehachse S1 gedreht werden kann. Der Knickarmausleger ist mit seinem ersten Arm 14 an die Säule 12 angelenkt, wobei dieses Knickarmgelenk 14.1 um die Schwenkachse S2 geschwenkt werden kann. Der zweite Arm 15 des Knickarmauslegers ist an den ersten Arm 14 des Knickarmauslegers angelenkt, so daß er die Schwenkachse S3 im oberen Knickarmgelenk 15.1 geschwenkt werden kann. Der zweite Knickarm 15 ist mit einer Teleskopstange 16 versehen, die aus- und eingefahren werden kann und an anderen Ende der Plattenhalter 30 mit den zwischengeschalteten Gelenken befestigt ist. Zur Vereinfachung sind die Bewegungsmechanismen des Knickarmauslegers weggelassen worden.

Der am Ende der Teleskopstange 16 angeordnete Plattenhalter 30 wird im wesentlichen gebildet von einem Längsträger 31, an dem Querträger 32 befestigt sind. An den Enden der Querträger 32 sind die Halteelemente 33 vorgesehen, wobei deren Versorgungsleitungen an den oder in den Quer- und Längsträgern verlaufen (und zur Vereinfachung der Darstellung nicht eingezeichnet sind). Um eine ausreichende Stabilität und ein gutes Gleichgewicht zu erreichen sind symmetrisch zu den beiden Mittelachsen die Gelenke 36 und 37 (Fig. 7) angeordnet, wobei deren Drehachsen D2 und D3 in einer Ebene verlaufen, die parallel zur Halteebene und damit parallel zur Platte 9 liegt. Das erste Gelenk 34 ist durch eine Drehscheibe (34.1, 34.2 (Fig. 7)) gebildet, wobei die Drehachse D1 in Normalstellung zusammen mit den Drehachsen D2 und D3 ein rechtwinkliges Achsensystem ergibt (Normalstellung ist dadurch gegeben, daß der Plattenhalter 30 in Bezug auf die Schwenkung um die Achsen D2 und D3 in Mittelstellung ist). Ein weiteres Gelenk am freien Ende der Auslegerspitze 16 ist gegeben durch ein gabelförmiges Lager 16.1, das mit einem beweglichen Lagerteil 38 zusammenwirkt, wobei ein Antriebs 38.1 die Möglichkeit eines automatischen Schwenkens um die Schwenkachse dieses Gelenks S4 ermöglicht.

Die Fig. 2 bis 5 bauen auf dieser Darstellung auf; in ihnen sind verschiedene Positionen zur Vorbereitung einer Plattenmontage wiedergegeben. In der Fig. 2 ist die Platte 9 gegenüber der Darstellung in Fig. 1 angehoben und um die Drehachse D1 um 90° gedreht. Dabei ist auch die Teleskopstange der Auslegerspitze 16 leicht eingefahren, um in die gewünschte Position zu kommen. In der Fig. 3 ist der Knickarmausleger durch Schwenkung insbesondere um die Schwenkachse S3 weiter aufgerichtet, so daß die Platte 9 (mit ihrer Außenseite sichtbar) in vertikaler Montageposition ist und in eine (nicht näher dargestellte) Wand eingesetzt werden kann.

Für den Fall, daß die Hilfsvorrichtung ungünstig zur Wand steht wird — wie in Fig. 4 dargestellt — das Wandelement 9 in Position gebracht und wird die Drehachse D2 in die Wandebene gedreht. Durch entsprechendes Nachrichten des gesamten Knickarmauslegers um die Schwenkachse S1 sowie um die Schwenkachsen S2 und S3 sowie durch Aus- bzw. Einfahren der Teleskopstange der Auslegerspitze 16 läßt sich so die genaue Position anfahren und die Platte 9 in die Montagestellung einsetzen. Die Fig. 5 zeigt schließlich eine Stellung für eine "Über-Kopf-Montage", wobei der Knickarmausleger nahezu gestreckt ist und die Platte 9 durch Schwenken um das Auslegerspitzen-Gelenk mit der Schwenkachse S4 sowie um die Drehachse D2 und die Drehachse D1 genau in die Position gebracht wer-

den kann die für die Montage notwendig ist. Ein Nachrichten um die Schwenkachse D3 ist dabei ebenso möglich wie geringfügiges Nachrichten um die Schwenkachse S1 der Drehsäule 12.

Die Fig. 6 zeigt den Knickarmausleger 11 auf einem Klein-LKW als Trägerfahrzeug 5. Führerhaus mit Motor bilden dabei das Gegengewicht, zu dem im Regelfall über das Heck oder die rückwärtigen Teile des Fahrzeugs auskragenden Knickarmausleger 11, der auf die Ladefläche 7 aufgebaut ist. Zusätzliche (nicht näher dargestellte) Abstützarme im Bereich des vorderen und/oder des hinteren Teils des Trägerfahrzeugs 5 gestatten das Abstützen und das Festlegen des Trägerfahrzeugs für eine sichere Montage. Es versteht sich von selbst, daß die Hilfsvorrichtung in einfacher Weise ohne fahrbaren Untersatz auch versetzbar vorgesehen werden kann.

Die Steuerung der Hilfsvorrichtung erfolgt vom Steuerstand 17 aus, der mit den Steuerhebeln 18.1 versehen ist. Eine (nicht näher dargestellte) Fernsteuereinrichtung kann vorgesehen sein; diese dient dann dem am Einbaort befindlichen Monteur zur Steuerung "von oben aus". Eine derartige Fernsteuerung kann über eine Kabelverbindung mit dem Leitstand 17 verbunden sein, sie kann auch drahtlos mit der im Leitstand 17 vorgesehenen Leitstelle zusammenwirken. Dabei sind die Befehle parallel geschaltet, ausgenommen der Befehl "Lösen", für den ein Vorrang für die Auslösung von der Fernsteuereinheit vorgegeben sein soll. Ein auf der Ladefläche 7 des Klein-LKW 5 vorgesehenes Hilfsaggregat 18.2 kann darüber hinaus vorgesehen sein, wenn die Eigenhydraulik des LKW's zur Bedienung der Hilfsvorrichtung nicht ausreicht. In der Darstellung der Fig. 6 ist dargestellt, wie ein plattenförmiges Bauelement 9 von einer (nicht näher bezeichneten) Palette aufgenommen wird. Dazu ist der Knickarmausleger 11 mit seinen Armen 14 und 15 in den Gelenken 14.1 und 15.1 so geknickt, daß der Plattenhalter 30 das plattenförmige Bauelement 9 aufnehmen kann. Die Ausrichtung erfolgt dabei durch die Drehung zum einen um die Achse der Säule 12 und zum anderen mit Hilfe des durch die Drehscheiben 34.1 und 34.2 gebildeten Drehgelenks, das mit den Feststellern 35 festgesetzt werden kann. Es versteht sich von selbst, daß die horizontale Lage des Plattenhalters 30 durch Schwenken des Plattenhalters 30 in der Lagergabel 16.1 an der Auslegerspitze 16 erfolgt.

Die Fig. 7 zeigt eine Einzelheit des Plattenhalters 30 im Bereich seiner Anlenkung an die Auslegerspitze 16, dargestellt als aus dem letzten Glied 15 des Knickarmes aus- und einfahrbaren Teleskopstange. Diese ist mit einem Gabellager 16.1 versehen, das in einer Welle ausgehend von Lagerbacken 38 der oberen Drehscheibe 34.1 zusammenwirkt. Die Welle wird umgeben von einer Antriebseinheit 38.1, z.B. einem entsprechenden Hydraulikmotor. Mit Hilfe dieses Antriebs kann der gesamte angelenkte Plattenhalter 30 um die Schwenkachse S4 geschwenkt werden. Der Plattenhalter selbst wird im wesentlichen gebildet von einem Längsträger 31, an dem im rechten Winkel stehende Querträger 32 angesetzt sind. An den Querträgern 32 sind übereinstimmende Abstandsrohre, die Halteelemente 33 vorgesehen, wobei die — nicht näher dargestellten — Versorgungsleitungen für die Halteelemente 33 in oder an den Quer- oder Längsrohren verlaufen. Der Plattenhalter 30 ist mit Hilfe eines ersten Drehgelenks 34 mit dem Gelenk an der Auslegerspitze verbunden, wobei das Gelenk 34 aus einer ersten Drehscheibe 34.1 und einer zweiten Drehscheibe 34.2 gebildet ist. Diese Drehscheiben sind ge-

geneinander abgestützt und die eine besitzt einen Achsstummel, um den die zweite gedreht werden kann. Über den Umfang verteilte Feststellelemente 35 gestatten ein Anklebmen der Drehscheiben gegeneinander, so daß die eingenommene Lage fixiert wird. Die Drehachse ist die Linie D 1. In Richtung des Längsträgers 31 verläuft ein zweites Gelenk 36, das mit einem Antrieb 36.1 versehen ist und daß ein Drehen des gesamten Plattenhalters um die Drehachse D 2 erlaubt. Im rechten Winkel dazu ist ein weiteres Gelenk 37 mit einem Antrieb 37.1 vorgesehen, das eine Drehung um die Drehachse D 3 erlaubt. Die Drehungen um die Drehachsen D 2 und D 3 sind dabei begrenzt. Ihre Mittellage ergibt die "Neutralstellung". Die Drehung um die Drehachse D 1 des ersten Gelenks 34 ist dagegen unbegrenzt, diese Drehung ist um 360° möglich.

Die Fig. 8 zeigt einen Scherenausleger 20 im Zusammenwirken mit einem Flurförderzeug 1. Dieser Scherenausleger ist mit seiner Basis, einem Aufnahmerahmen 23 am Lastaufnahmemittel 3 des Flurförderzeugs 1 befestigt. Das Lastaufnahmemittel befindet sich in angehobener Position. Ist das Lastaufnahmemittel 3 in einem Teleskoparm 2 (gestrichelt angedeutet) befestigt, kann es über die dargestellte Höhe hinaus weiter angehoben werden in eine Position wie gestrichelt dargestellt. Damit lassen sich die für die Montage notwendigen Höhen erreichen. Der Scherenausleger besteht aus den Scherengliedern 21 und 22, die in der bekannten Weise gelenkig miteinander verbunden sind. Die Auslegerspitze wird von einem Spitzenrahmen 24 gebildet, an dem der Plattenhalter 30 um die Drehachse D 1 drehbar befestigt ist. Eine weitere Schwenkbarkeit um die Drehachse D 3 ist gegeben. Durch Schwenken um diese Schwenkachse D 3 kann die Platte 9 von der — gestrichelt dargestellten — Aufnahme-Position in die dargestellte Montageposition gebracht werden. Die Platte 9 wird dabei von den Halteelementen 33 gehalten.

Die Fig. 9 zeigt eine andere Ausführungsform des Antriebs 38.1 für die Anlenkung des Plattenhalters (hier vereinfacht dargestellt durch die erste Drehscheibe 34.1) an die Auslegerspitze 16. Bei dieser Ausführungsform ist der Antrieb 38.1 ein hydraulischer oder ein pneumatischer Zylinder, der über einen Winkelhebel auf die mit der auf der ersten Drehscheibe 34.1 befestigten Gelenkbacken 38 einwirkt und die Bewegung so auf den Plattenhalter überträgt. Derartige Zylinder-Antriebe sind feinfühlig und gestatten ein gutes Dosieren der Bewegung.

Die Fig. 10 zeigt schließlich ein (stark vereinfachtes) Schaltbild der Halteelemente 33, die in der Darstellung als Saugköpfe ausgebildet und über die Leitung 41 mit einem Vakuumerzeuger verbunden sind. Am (abgebrochenen) Ende 45 dieser Leitung ist der (nicht näher dargestellte) Vakuumerzeuger vorgesehen, der zunächst über das Ventil 46 abgesperrt ist. Bei Aktivierung des Stellantriebs 46.1 für das Ventil 46 wird die Leitung geöffnet, das Vakuum bzw. der Unterdruck breitet sich in die abzweigenden Leitungen 44 und 44.1 aus. Zur Vereinfachung ist nur an der Leitung 44.1 ein als Saugkopf ausgebildetes Halteelement 33 angeschlossen, es versteht sich von selbst, daß diese Anordnung an den nicht bestückten Anschlüssen 44.1 ebenfalls vorgesehen ist. Im Zuge der abzweigenden Leitung 44 ist zunächst ein Rückschlagventil 42 vorgesehen. Dieses Rückschlagventil verhindert bei einem Lufteinbruch das Abfallen der Saugköpfe. Es ist dabei aus Sicherheitsgründen zweckmäßig alle Saugköpfe mit einem eigenen Rückschlagventil 42 zu versehen, versagt bei Luftein-

bruch eines dieser Rückschlagventile, halten die anderen immer noch. Um die von den Halteelementen 33 gehaltenen Platten abnehmen zu können muß das Vakuum gebrochen werden. Dazu dient das Vakuumbrechventil 47, das über seine Ansteuerung 47.1 geöffnet werden kann. Wird diese Ansteuerung 47.1 aktiviert, öffnet das Vakuumbrechventil 47, der Unterdruck im Bereich des als Saugkopf ausgebildeten Halteelementes 33 bricht zusammen, das Halteelement löst, die Platte trennt sich vom Haltekopf.

Patentansprüche

1. Hilfsvorrichtung zum Montieren von Platten, insbesondere von plattenförmigen Bauelementen im Innenausbau, die zum Halten der Platte zumindest ein zum "Halten" und "Lösen" eingerichtetes, mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, magnetisch oder elektromagnetisch wirkendes Halteelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens drei der Halteelemente (33), deren Frontflächen beim Halten einer Platte (9) in einer Ebene — der Halteebene — liegen, mittels eines Gestells (31, 32) zu einem Plattenhalter (30) zusammengefaßt sind und dieser Plattenhalter (30) an der Spitze (16, 24) eines Auslegers (14, 15; 20) angeordnet ist und daß zwischen Plattenhalter (30) und Auslegerspitze (16, 24) zumindest zwei Gelenke (35; 33; 37) vorgesehen sind, wobei das erste Gelenk (34) mit seiner Drehachse (D 1) bei Neutralstellung der gehaltenen Platte (9) rechtwinklig zur Halteebene und somit zur Platte (9) ausgerichtet ist und die weiteren Drehgelenke (36, 37) mit ihren Drehachsen (D 2, D 3), wiederum in Neutralstellung der gehaltenen Platte (9), rechtwinklig zur Drehachse (D 1) des ersten Drehgelenks (34).
2. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Drehgelenk (36, 35) mit seiner Drehachse (D 3; D 2) unabhängig von der Stellung der gehaltenen Platte (9) rechtwinklig zur Drehachse (D 2, D 3) des zweiten Drehgelenks (35; 36) ausgerichtet ist.
3. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Drehgelenk (34) durchdrehbar ausgebildet und mit einer Feststelleinrichtung versehen ist.
4. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Drehelement (34) mit einer ersten Drehscheibe (34.1) und einer zweiten Drehscheibe (34.2) versehen ist, wobei ein Achsstummel mit der einen Drehscheibe verbunden die Achse bildet, um die die zweite Drehscheibe drehbar ist und zwischen der ersten Drehscheibe (34.1) und der zweiten Drehscheibe (34.2) ein Axiallager vorgesehen ist.
5. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Feststelleinrichtung ein pneumatischer bzw. konischer Feststeller (35) vorgesehen ist.
6. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Auslegerspitze (16; 24) und dem ihr benachbarten Gelenk (34) ein weiteres, vorzugsweise mit einem Antrieb (38.1) versehenes Gelenk (16.1, 38) mit einer Schwenkachse (S 4) rechtwinklig zur Längserstreckung des Auslegers bzw. seiner Spitze angeordnet ist.
7. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der Gelenke (34, 36; 37; 16.1, 38) einen Antrieb (36.1, 37.1; 38.1) aufweist.

8. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (36.1, 37.1, 38.1) vorzugsweise als Schneckentrieb selbsthemmend ausgebildet ist.

9. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb (36.1, 37.1, 38.1) ein vorzugsweise mit dem Schneckentrieb bzw. einem Schubstangentrieb zusammenwirkender Hydraulikmotor vorgesehen ist.

10. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb (36.1, 37.1, 38.1) ein Hydraulikzylinder, vorzugsweise ein doppelt-wirkender vorgesehen ist.

11. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb (36.1, 37.1, 38.1) ein Elektromotor, vorzugsweise ein Schrittmotor, zusammenwirkend mit dem Schnecken-, einem Zahnkranz- oder einem Schubstangentrieb, vorgesehen ist.

12. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger ein Scherenausleger (20) ist.

13. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis des Scherenauslegers (20) als am Lastaufnahmemittel (3) eines Flurförderzeugs (1) befestigbare Befestigungsrahmen (23) ausgebildet ist.

14. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Lastaufnahmemittel (3) zur Höhenverstellung hebbare Lastaufnahmemittel (3), vorzugsweise in Verbindung mit einem Teleskopmast (2) aufweist.

15. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Auslegerspitze (24) des Scherenauslegers (20) eine höhenverstellbare, vorzugsweise teleskopierbare Stütze (25) vorgesehen ist.

16. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger als vorzugsweise hydraulisch bewegbarer Teleskop- oder Knickarmausleger (11) ausgebildet ist.

17. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Knickarmausleger (11) an eine auf einer die Basis des Auslegers bildende Plattform (10) angeordnete Säule mit einem unteren Knickarmgelenk (14.1) angelenkt ist.

18. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Säule (12) mit einem Drehkranz o.dgl. drehbar auf die Plattform (10) aufgesetzt ist.

19. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das äußerste Glied (15) des Knickarmauslegers (11) mit einer aus- und einfahrbaren, die Auslegerspitze (16) bildenden Teleskopstange versehen ist.

20. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (S2, S3) der Knickarmgelenke (14.1, 15.1) und die Schwenkachse (S4) des weiteren Gelenks (16.1, 38) an der Auslegerspitze (16) parallel zueinander ausgerichtet sind.

21. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (10) mit dem Knickarmausleger (11) auf der Lade- fläche (7) eines Trägerfahrzeugs, vorzugsweise ei-

nes Klein-LKW's (5) angeordnet ist.

22. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich am Trägerfahrzeug ausschwenkbare Arme mit Erdtellern vorgesehen sind.

23. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe und die Halteelemente fernsteuerbar sind.

24. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsteuerung parallel zu einem Schaltpult (17) geschaltet ist, wobei eine Kabelverbindung zwischen dem Schaltpult (17) und der Fernsteuerung besteht.

25. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsteuerung parallel zu einem Schaltpult (17) geschaltet ist, wobei die Fernsteuerung drahtlos über das Schaltpult (17) mit den Stellgliedern verbunden ist.

26. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (33) zentral gesteuerte und parallel geschaltete Saugköpfe sind.

27. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugköpfe über Leitungen (41, 44, 44.1) mit einer zentralen Saugvorrichtung verbunden sind und daß in jeder der Leitungen (44, 44.1) zu den einzelnen Saugköpfen ein Rückschlagventil (42) und ein steuerbares Vakuumbrechventil (47) zum Aufheben des Unterdrucks beim Lösen der Platte (9) vorgesehen sind.

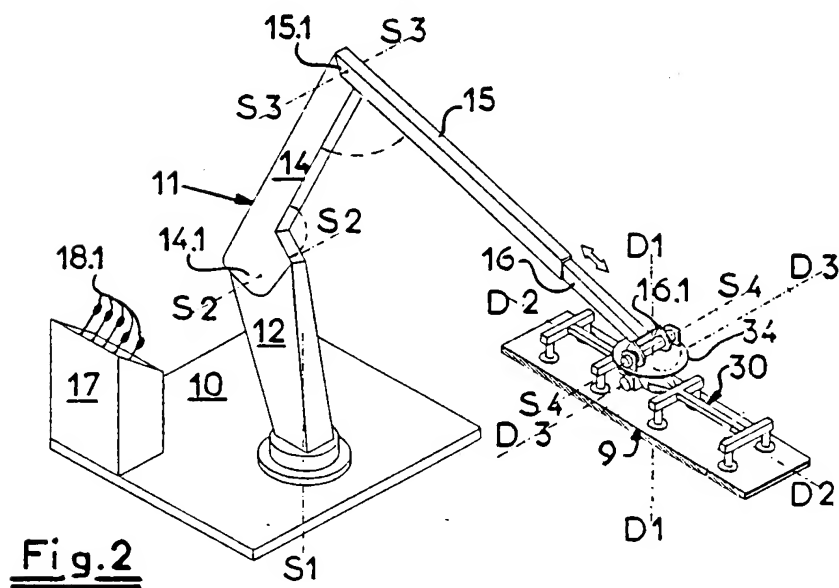
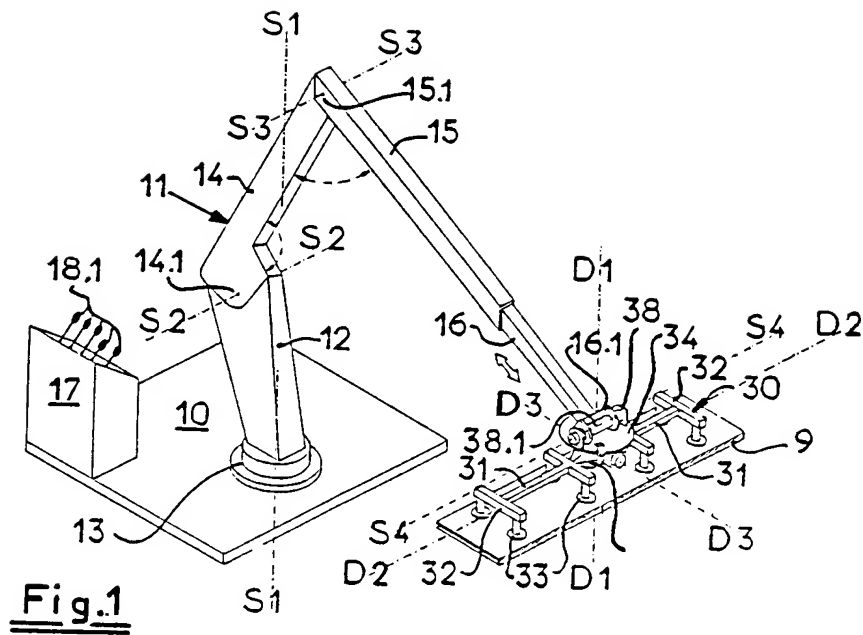
28. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß als Halteelemente magnetische Halteköpfe vorgesehen sind.

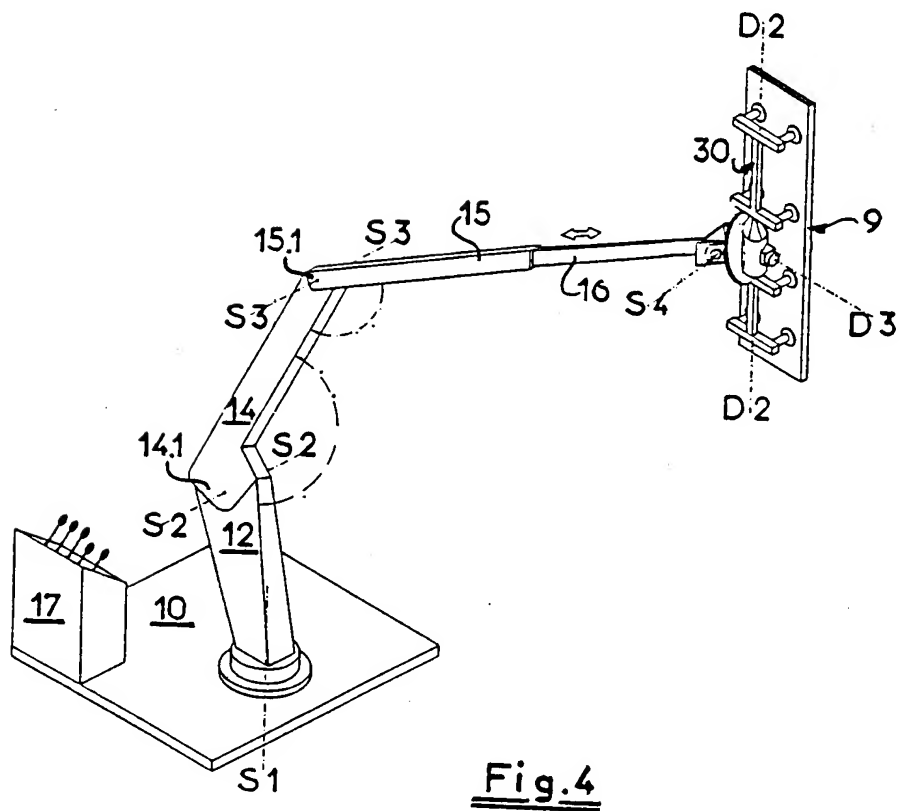
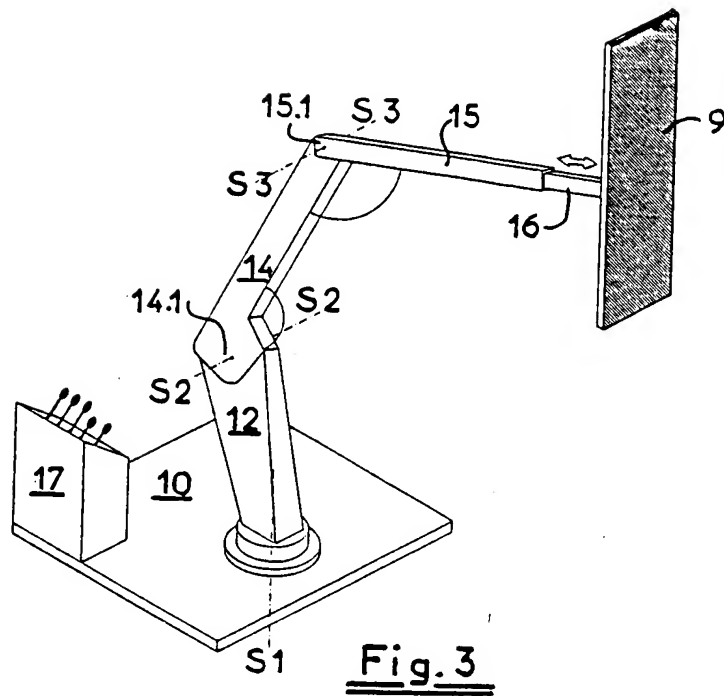
29. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetischen Halteköpfe Permanentmagnete enthalten, deren magnetischer Fluß mittels eines dreh- oder verschiebbaren Jochteils unterbrochen werden kann.

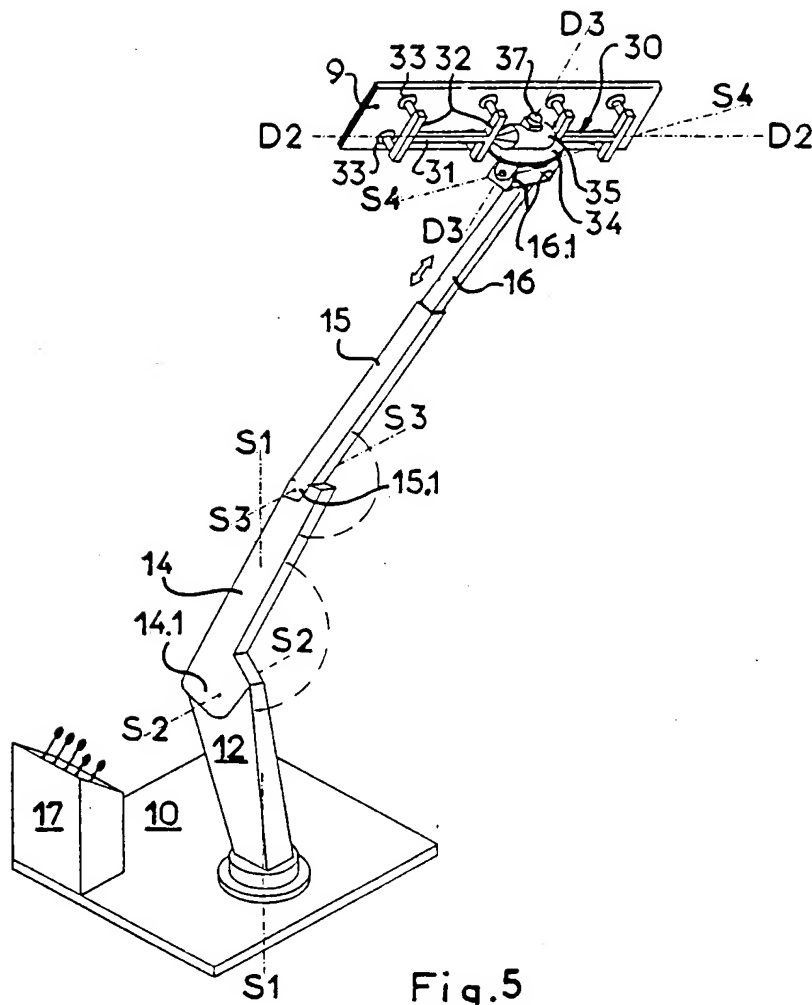
30. Hilfsvorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetischen Halteköpfe Elektromagnete enthalten, die über eine zentrale Stromversorgung zur Aufnahme einer Platte (9) erregbar und zum Lösen der Platte (9) entregbar sind.

31. Hilfsvorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Befehlsgabe "Lösen" eine sichertechnische Verriegelung aufweist und bei eingeschalteter Verriegelung der Befehl "Lösen" nur von der Fernsteuerung auslösbar ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen







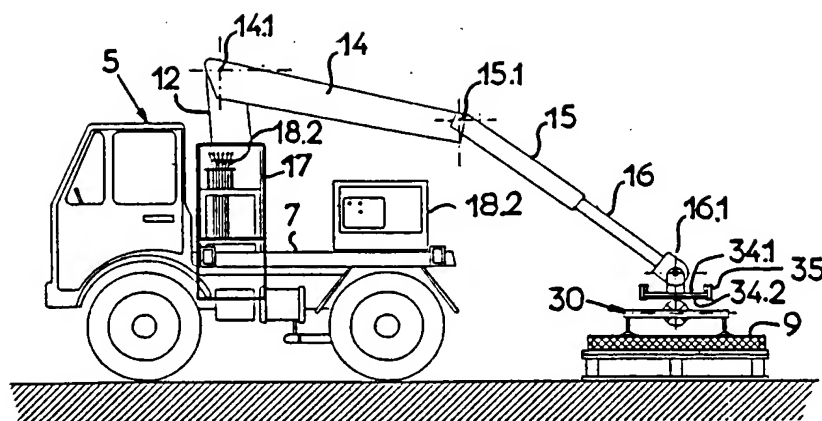


Fig.6

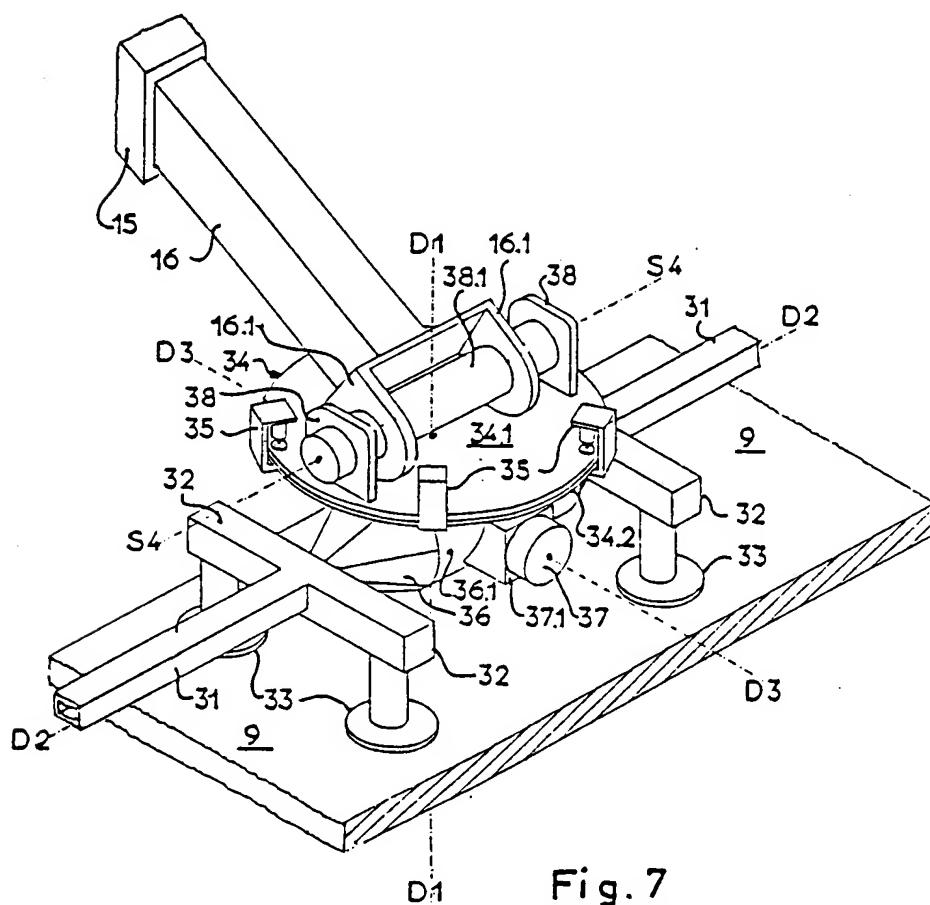
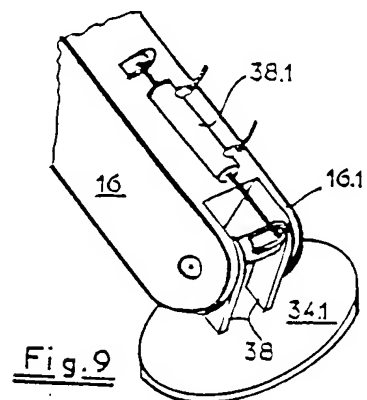
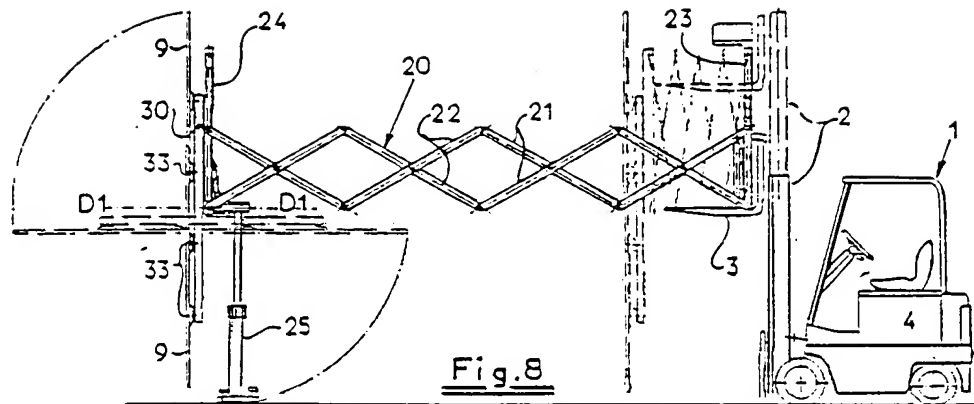
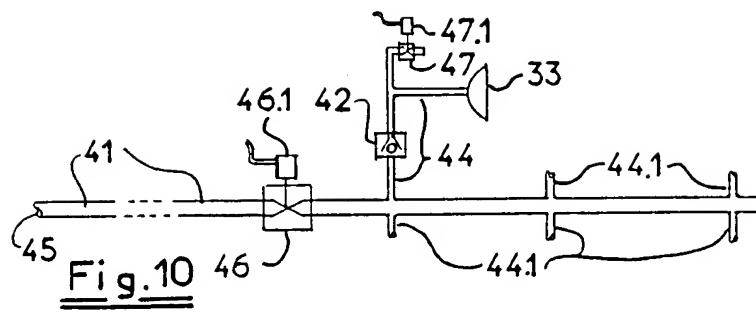


Fig. 7





DERWENT-ACC-NO: 1990-116832

DERWENT-WEEK: 199016

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Lining plate installation device
has holder with hinge joints at
right angles on boom head

INVENTOR: KOHNEN F

PATENT-ASSIGNEE: KESSLER & LUCH-PROD[KESSN]

PRIORITY-DATA: 1988DE-3834311 (October 8, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3834311 A	April 12, 1990	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3834311A	N/A	1988DE- 3834311	October 8, 1988

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	E04F21/18 20060101
CIPS	E04G21/16 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3834311 A

BASIC-ABSTRACT:

The plate-installation equipment is particularly for tunnel-lining components, having one or more mechanically, pneumatically, hydraulically or electromagnetically-operated holders which can be released. Three or more holders (33) with front faces in a common plane when gripping a plate (9) are accommodated in a frame (31,32) to form a holder unit. This is mounted at the head (16) of a boom (15) via two or more hinge joints.

The axis (D1) of the first of these (34) is at right angles to the plate in the neutral position, and the axes (D2,D3) of the others (36,37) are at right angles to the first in this position.

ADVANTAGE - Safe and economical, needing only a limited number of personnel. @(12pp Dwg.No.7/10)@

TITLE-TERMS: LINING PLATE INSTALLATION DEVICE
HOLD HINGE JOINT RIGHT ANGLE BOOM
HEAD

DERWENT-CLASS: Q45 Q46

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1990-090533